

⑫ 公開特許公報(A)

平3-133183

⑤ Int. Cl.⁹

H 01 L 33/00
G 01 M 11/00
H 01 L 21/66

識別記号

K
T
X

庁内整理番号

8934-5F
7529-2G
7013-5F

⑬ 公開 平成3年(1991)6月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 発光ダイオードアレイの試験装置

⑮ 特 願 平1-272307

⑯ 出 願 平1(1989)10月18日

⑰ 発 明 者 水 沢 正 水 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑱ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑲ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

発光ダイオードアレイの試験装置

2. 特許請求の範囲

発光ダイオードアレイ(2)を予め定めた表示パターンで発光制御する試験制御部(3)と、

前記発光ダイオードアレイを構成する各発光ダイオード(2-1~2-n)に対して光ファイバ(4-1~4-n)の一方の端面をそれぞれ1:1で対向自在に位置決め可能な光ファイバ結合部(4)と、

前記各光ファイバの他方の端面毎に複数の色別受光素子(P1~Pn)を暗箱(B1~Bn)内で対向配置し、前記他方の端面から出力される光を発光色毎に予め定めた閾値の範囲内の光レベルを検出する光検出部(6)と、

前記光検出部(6)の出力と前記試験制御部(3)の制御出力とを比較照合して良否を判定する良否判定部(7)とを備えてなることを特徴とする発光ダイオードアレイの試験装置。

3. 発明の詳細な説明

(概 要)

本発明は英数字表示器等に用いられる細かいセグメントを有する発光ダイオードアレイの試験装置に関し、

発光色毎の発光レベル試験の高速化が可能な発光ダイオードアレイの試験装置の提供を目的とし、

発光ダイオードアレイを予め定めた表示パターンで発光制御する試験制御部と、前記発光ダイオードアレイの各発光ダイオードに対して光ファイバの一方の端面をそれぞれ1:1で対向自在に位置決め可能な光ファイバ結合部と、前記各光ファイバの他方の端面毎に複数の色別受光素子を暗箱内で対向配置し、前記他方の端面から出力される光を発光色毎に予め定めた閾値の範囲内の光レベルを検出する光検出部と、前記光検出部の出力と前記試験制御部の制御出力とを比較照合して良否を判定する良否判定部とを備えて構成する。

〔産業上の利用分野〕

本発明は英数字表示器等に用いられる発光ダイオード(Light Emitting Diode; 以下LEDと略称する)アレイの試験装置に関する。

〔従来の技術〕

従来の技術として特開昭61-239680号公報「発光ダイオードアレイの試験方法」が知られている。この試験方法はLEDアレイを構成するそれぞれのLEDに対応する両電極の패드間にプローブ(触針)を介して電圧を印加し、電流を流して発光させ、発光した光を光ファイバを通して測定器に導き、発光特性を測定する方法であって、前記LEDアレイをプローブに対して移動機構によって自動的に移動させる方法を採用したり、前記測定器を分光光度計で構成することを特徴とし、LEDアレイを構成するLED毎の発光強度のみならず発光波長も測定できるようにしている。

〔発明が解決しようとする課題〕

前述の測定方法によれば、移動機構としてステージコントローラを用い、ステップモータによりLEDの素子毎に測定を行うため、英数字表示器等のようにマトリックス状にLEDを配置したLEDアレイの試験は、直交する二方向に移動可能なステージコントローラを使用する必要がある、また被測定LEDアレイの素子数に比例した試験時間が必要となる欠点があり、また被測定LEDアレイをステージコントローラにセットしたり、暗箱を用いる煩わしさが問題となる。

英数字表示器等のようなLEDアレイの試験は、発光色別の発光レベルが規格値を満足しておれば良品と判定される。

本発明は上記従来の欠点に鑑みてなされたもので、発光色毎の発光レベル試験の高速化が可能なLEDアレイの試験装置の提供を目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

第1図は本発明の構成を示すブロック図、第2

図は本発明の要部詳細説明図である。LEDアレイ2を予め定めた表示パターンで発光制御する試験制御部3と、前記LEDアレイ2を構成する各LED2-1~2-nに対して光ファイバ4-1~4-nの一方の端面をそれぞれ1:1で対向自在に位置決め可能な光ファイバ結合部5と、前記各光ファイバ4-1~4-nの他方の端面毎に複数の色別受光素子P1~Pnを暗箱B1~Bn内で対向配置し、前記他方の端面から出力される光を発光色毎に予め定めた閾値の範囲内の光レベルを検出する光検出部6と、前記光検出部6の出力と前記試験制御部3の出力とを比較照合して良否を判定する良否判定部7とを備えて構成する。

〔作用〕

プリント板ユニット1に実装されたLEDアレイ2は試験制御部3に接続されており、予め定めた表示パターンに発光制御される。LEDアレイ2の表示面は光ファイバ結合部5によって各LED2-1~2-nと各光ファイバ4-1~4-nとが1:

1に対向位置決めされているからLEDの発光部分はすべて対向している光ファイバによって光検出部6に導かれる。光検出部6は光ファイバ接続部6-1と電圧比較部6-2とからなり、光ファイバ接続部6-1では各光ファイバの端面毎に暗箱B1~Bn内で対向配置された複数の色別受光素子P1~Pnが受光した発光色の光レベルに対応して光電変換された電圧信号を出力する。電圧比較部6-2では前記電圧信号を予め定められた閾値が印加された電圧比較器A1~Anにそれぞれ入力し、その入力された電圧信号が閾値より大になるときにのみ検知信号を出力する。良否判定部7は試験制御部3が発光制御した制御信号と光検出部6が出力した結果信号とを比較照合して一致すれば良、一致しなければ不良の表示を行う。これにより各LEDの素子毎の色別発光レベル試験を短時間で行うことができる。

〔実施例〕

以下本発明の実施例を図面によって詳述する。

なお、構成、動作の説明を理解し易くするために全図を通じて同一部分には同一符号を付してその重複説明を省略する。

第1図は本発明の構成を示すブロック図、第2図は本発明の要部詳細図を示し、以下第2図を参照しながら第1図の説明を行う。

両図において、1はプリント板ユニット、1aはプリント板ユニット1の端部に装着されたコネクタ、2はプリント板ユニット1に実装されたLEDアレイ（例えばLED素子をマトリクス状に配置した英数字表示器）でこれを発光制御するための試験制御部3とはコネクタ1aを介して接続されている。4は複数の光ファイバ4-1～4-n（nは光ファイバの本数）にて構成された光ファイバの束を示す。5は光ファイバ結合部であってプリント板ユニット1に実装されたLEDアレイ2の突出部の外形に着脱自在に嵌合するコネクタ状のハウジング5-1と、そのハウジング5-1内に各光ファイバ4-1～4-nの一方の端部をそれぞれLEDアレイ2の各LED素子の発光端面に1:1に対

向位置決めの上、樹脂5-2でモールド固定された構造になっている。

各LED素子の発光端面は英数字表示器の場合はその面積が約1平方mmであり、各光ファイバの端部の直径は0.1mm程度であるから容易に対向配置ができ、また対向距離も1mm以内に接近させることも可能であるから、この対向部分は暗室状に保持可能であり、外部からの光は遮断できる。従って各LED素子の発光部分是对向する光ファイバによって確実に次段に導くことができる。

6は光検出部であって、光ファイバ接続部6-1と電圧比較部6-2とからなり、光ファイバ接続部6-1は前記各光ファイバの他方の端面毎に設けた暗箱B1～Bn内で複数の色別受光素子P1～Pm（mは色の種類数）を前記光ファイバの他方の端面に対向配置した複数のブロックで構成されている。色別受光素子P1～Pmはそれぞれ色別の光学フィルタを介在させた受光素子で構成してもよい。このように各光ファイバの他方の端面毎に複数の色別受光素子に対向配置することにより回路規模に制限が

なくなり、例えば三原色毎に受光素子を用意でき、色の判定が可能となる。

各色別受光素子P1～Pmの一方の端子には共通の電圧が印加され、他方の端子にはそれぞれ抵抗Rが接地間に接続され、各色別受光素子の受光量に対応して光電変換された電圧信号を抵抗Rの両端に出力する。電圧比較部6-2は前記色別受光素子P1～Pmの出力にそれぞれ対応する電圧比較器A1～Amを備え、各電圧比較器A1～Amの一方の入力端子には予め設定された閾値V1～Vmがそれぞれ印加され、他方の入力端子にはそれぞれ前記色別受光素子P1～Pm毎の出力が印加されている。各電圧比較器A1～Amは、それぞれ前記電圧信号が閾値より大なる場合に検知信号を出力する。閾値に上限、下限の範囲を設ける場合には上限設定用の電圧比較器をそれぞれ各電圧比較器A1～Amに直列に設けることにより判定可能となる。

7は良否判定部であって、試験制御部3が発光制御した制御信号と光検出部6が出力した結果信号とを比較照合して一致すれば良、一致しなければ

不良の表示を行う。これにより不良の表示が出力された場合にはLEDアレイの不良LED素子の位置検出も容易であり、かつ試験制御部3が発光制御する表示パターン毎に即時にその良否判定結果を得ることができるから試験の高速化が実現する。

（発明の効果）

以上の説明から明らかなように本発明によれば、微細な発光部分を有するLEDアレイの電気的な試験判定が可能となり、試験品質の向上と試験時間の短縮化に効果がある。

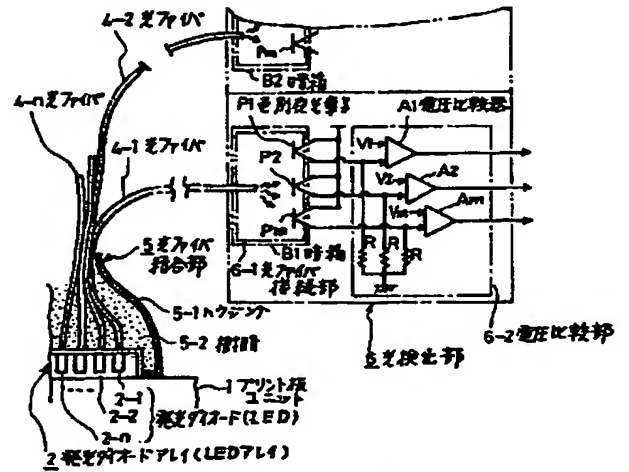
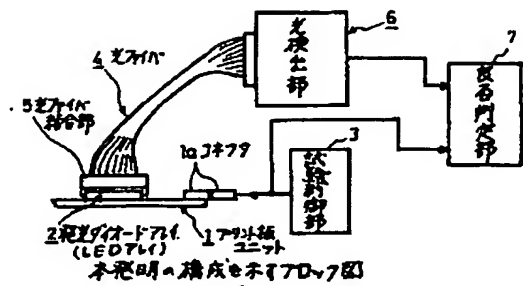
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の構成を示すブロック図、第2図は本発明の要部詳細説明図を示す。

両図において、2は発光ダイオードアレイ（LEDアレイ）、2-1～2-nは発光ダイオード（LED）、3は試験制御部、4-1～4-nは光ファイ

バ、5は光ファイバ結合部、6は光検出部、7は
良否判定部、B1~Bnは暗箱、P1~Pmは色別受光素
子をそれぞれ示す。

代理人 弁理士 井 術 貞 一



本発明の要部詳細説明図
第2図